

PAT-NO:

JP409024505A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09024505 A

TITLE: BAMBOO LAMINATE

PUBN-DATE: January 28, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HASHIMOTO, TAKASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

KK MITSUBA

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP07197090

APPL-DATE: July 10, 1995

INT-CL (IPC): B27J001/00, B27M003/00 , B32B009/02 , B32B021/00 ,  
E04B002/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a bamboo laminate which has an attractive appearance and a feel peculiar to bamboo, is free from warping, expansion shrinkage or cracking, and is humidity-and mildew-proof.

SOLUTION: This bamboo laminate is composed of at least, two pieces of bamboo board 1 arranged horizontally, and another set of at least, two pieces of bamboo board 1 similarly arranged horizontally, which are laminated over the former in such a manner that the joint 2 between the adjacent bamboo boards 1 of the upper layer is deviated from that 2 between the adjacent bamboo boards 1 of the lower layer. In addition, the joints and the layer laminated parts 3 are glued together under pressure. Further, as an alternative preparing method, an aggregated board is formed by sticking at least, two pieces of horizontally arranged bamboo board together with an adhesive, and another laminate board is laminated over the laminate board in such a manner that the position of the joint of the upper layer is partially shifted from that of the

lower layer. Finally this laminate is treated by a pressure adhesive method.

COPYRIGHT: (C)1997, JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-24505

(43)公開日 平成9年(1997)1月28日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 7 J	1/00		B 2 7 J 1/00	H
				M
B 2 7 M	3/00		B 2 7 M 3/00	C
B 3 2 B	9/02		B 3 2 B 9/02	
	21/00		21/00	

審査請求 有 請求項の数9 F D (全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平7-197090

(22)出願日 平成7年(1995)7月10日

(71)出願人 395011724

株式会社三葉

東京都豊島区西巣鴨4-23-6

(72)発明者 橋本 喬

東京都練馬区光ヶ丘2-10-5-305

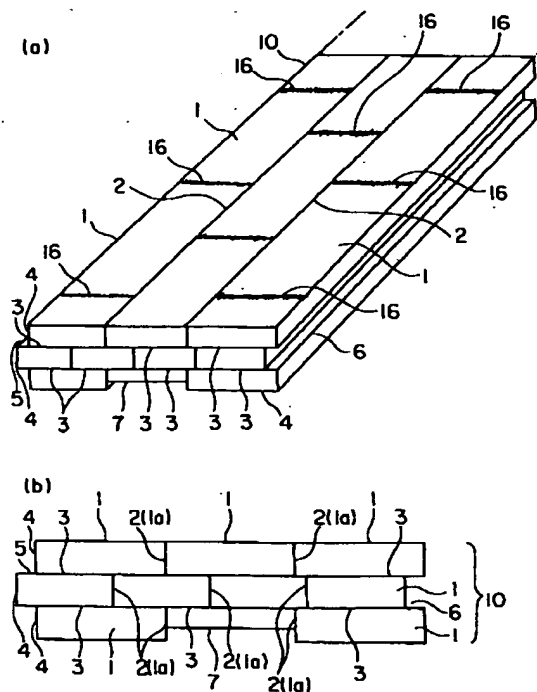
(74)代理人 弁理士 小林 正治

(54)【発明の名称】 竹集成材

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 竹独自の美観と風合いがあり、歪んだり、伸縮したり、割れたりしにくく、湿度に強く、かびも生えにくい竹集成材を提供する。

【解決手段】 竹を板状に形成した竹材1を横に二枚以上並べ、その上に二枚以上の竹材1を横に並べると共に隣接する竹材1同士の継ぎ目2を下の層の継ぎ目2からずらして積層し、それら継ぎ目2及び積層重合部3を加圧接着した。またこの他にも竹材を横に二枚以上並べて接着剤で接着して集成板を形成し、その上に他の集成板をその継ぎ目の位置を下の集成板の継ぎ目の位置からずらして積層して加圧接着する方法もある。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 孟宗竹等の竹を横挽き及び縦挽きして板状に形成した竹材(1)を横に二枚以上並べ、その上に二枚以上の竹材(1)を横に並べると共に隣接する竹材

(1) 同士の継ぎ目(2)を下の層の継ぎ目(2)からずらして積層し、その積層数を所望数とし、それら継ぎ目(2)及び積層重合部(3)が接着剤で接着されてなることを特徴とする竹集成材。

【請求項2】 孟宗竹等の竹を横挽き及び縦挽きして板状に形成した竹材(1)を横に二枚以上並べて加圧接着して集成板(4)を形成し、その上に他の集成板(4)をその継ぎ目(2)を下の集成板(4)の継ぎ目(2)からずらして積層して接着剤で接着し、その積層数を所望数としてなることを特徴とする竹集成材。

【請求項3】 請求項1又は請求項2記載の竹集成材において、最上層の竹材(1)を下層の竹材(1)より幅の広い一枚ものとしてなることを特徴とする竹集成材。

【請求項4】 請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の竹集成材において、竹集成材の所定の外周面に嵌合突部(5)を形成し、他の外周面に他の竹集成材の嵌合突部(5)を嵌入する嵌合凹部(6)を形成してなることを特徴とする竹集成材。

【請求項5】 請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の竹集成材において、最下層の竹材(1)の幅方向中央部底面に、その両外側より一段浅い凹溝(7)を形成してなることを特徴とする竹集成材。

【請求項6】 請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の竹集成材において、最下層の竹材(1)の裏面に消音材(8)を取付けてなることを特徴とする竹集成材。

【請求項7】 請求項1乃至請求項6のいずれかに記載の竹集成材において、竹材(1)が殺菌、かび止め処理された後、低温除湿方式で乾燥されたものであることを特徴とする竹集成材。

【請求項8】 請求項1乃至請求項7のいずれかに記載の竹集成材において、その表面を塗装仕上してなることを特徴とする竹集成材。

【請求項9】 請求項1乃至請求項8のいずれかに記載の竹集成材において、その表面を研磨してなることを特徴とする竹集成材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は孟宗竹、真竹等の竹を板状にして組合わせてなる竹集成材であり、一般住宅、公共住宅、体育館等の建物の床材や壁材、或はテーブル、筆筒等の家具類、更には建具等の材料として使用することができる竹集成材に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より建築材、特に床材、壁材には各種のものがあり、天然の木材、合板等がある。合板にも各種形状、構造のものがあり、竹を利用したものもあ

る。竹は古くから物差しとして使用されていることから分かるように伸縮性が少なく、耐久性、強靱性に優れ、脱臭効果も高い。

【0003】 そこで従来は孟宗竹を横挽き及び縦挽きして厚さ数mm、幅数cm、長さ数10cm~1mの板状に形成した竹材Aを図9の様に縦向きに並べ、隣接する竹材A同士を接着剤を用いて加圧接着した竹積層板Bがある。この竹積層板Bは表面Cに竹の模様が表われるので竹特有の美観と風合いがあり、体裁が良く、また、竹特有の弾力性があり、反ったり、割れたりしにくく、たわみが少なく、振動幅も小さく、耐湿性に優れているといった利点がある。

【0004】 また従来は図10に示す様にベニヤ板等の合板Dの上に前記の様な竹材Aを重ねて張り付けた竹合板Eもある。これも竹の模様が表面に出るので竹独自の美観と風合いがある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 図9に示す竹積層板Bは竹材Aを縦向きに並べてあるため、接着剤で接着されていても縦向きの力に対する接着強度は弱い。そのため、この竹積層板Bを床材として使用すると、床に加わる縦向きの力で竹材Aの継ぎ目Fの接着が剥れたり、歪んだりし易くなる。特に、激しい運動を行う体育館等の床板に使用すると激しい振動が加わるのでより一層接着が剥れたり、歪んだりし易くなり、歩きにくくなった。場合によっては亀裂部分から出ている竹のささくれが足に突き刺さったりする虞れがあり危険でもあった。

【0006】 図10に示すものは竹材Aが竹とは異なる合板(例えばベニヤ板)Dに接着されているため、接着された竹材Aと合板Dの伸縮率や吸湿率等が異なる。このため時の経過に伴って接着が剥れたり、歪んだりすることがあった。

【0007】 本発明の目的は節目を持った竹独自の美観と風合いがあり、歪んだり、伸縮したり、接着が剥れたり、割れたりしにくく、湿度に強く、かびも生えにくい竹集成材を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明のうち請求項1の竹集成材は図8に示す様に、竹9を横挽き及び縦挽きして板状に形成した竹材1を、図1、2に示す様に二枚以上並べ、その上に二枚以上の竹材1を横に並べると共に隣接する竹材1同士の継ぎ目2を下の層の継ぎ目2からずらして積層し、その積層数を所望数とし、それら継ぎ目2及び積層重合部3が加圧接着されてなるものである。

【0009】 本発明のうち請求項2の竹集成材は図8に示す様に、竹9を横挽き及び縦挽きして板状に形成した竹材1を、図1、2に示す様に横に二枚以上並べて接着剤で接着して集成板4を形成し、その上にそれと同様に形成された他の集成板4をその継ぎ目2の位置を下の集

3

成板4の継ぎ目2の位置からずらして積層して加圧接着し、その積層数を所望数としてなるものである。

【0010】本発明のうち請求項3の竹集成材は図8に示す様に竹9を横挽き及び縦挽きして板状に形成した竹材1を横に二枚以上並べて接着剤で接着して集成板4を形成し、その上にそれと同様に形成された他の集成板4をその継ぎ目2の位置を下の集成板4の継ぎ目2の位置からずらして積層して接着剤で接着し、その積層数を所望数とし、図2に示すように最上層の竹材1をそれより下層の竹材1より幅の広い一枚ものとしてなるものである。

【0011】本発明のうち請求項4の竹集成材は図1、4に示す様に、竹集成材の任意の外周面に嵌合突部5が形成され、他の外周面に他の竹集成材の嵌合突部5が嵌入される嵌合凹部6が形成されてなるものである。

【0012】本発明のうち請求項5の竹集成材は図1、4に示す様に、最下層の竹材1のうち、竹材1を並べた方向の中央部底面に、その両外側より一段浅くした凹溝7を形成してなるものである。

【0013】本発明のうち請求項6の竹集成材は図2に示す様に、最下層の竹材1の裏面に消音材8を取付けてなるものである。

【0014】本発明のうち請求項7の竹集成材は、竹材1が殺菌、かび止め処理された後、低温除湿方式で乾燥されたものである。

【0015】本発明のうち請求項8の竹集成材は、竹集成材の表面を塗装仕上してなるものである。

【0016】本発明のうち請求項9の竹集成材は、竹集成材の表面を研磨してなるものである。

【0017】

【作用】本発明のうち請求項1の竹集成材は、竹材1を横に二枚以上並べ、その上に竹材1を隣接する竹材1同士の継ぎ目2をずらして二枚以上並べて積層し、その竹材1を加圧接着してなるので、竹材1の接合が強固になる。

【0018】本発明のうち請求項2の竹集成材は、竹材1を横に二枚以上並べて接着剤で接合して集成板4を形成し、これと同様に形成された集成板4をその継ぎ目2をずらして積層して加圧接着してなるので、竹集成材製作が容易になる。また上下層の集成板4の継ぎ目2をずらして積層するので竹材1の接合がより一層強固になる。

【0019】本発明のうち請求項3の竹集成材は、最上層の竹材1をそれより下層の竹材1より幅の広い一枚ものとしてなるので、一枚ものの竹材1が表面に表われて体裁が良くなり、また、一枚ものであるため接合がより一層強固になる。

【0020】本発明のうち請求項4の竹集成材は、竹集成材の所定の外周面に嵌合突部5が形成され、他の外周面に他の竹集成材の嵌合突部5が嵌入される嵌合凹部6

4

が形成されてなるので、嵌合突部5と嵌合凹部6とを嵌合して竹集成材を手軽に敷設することができ、しかも敷設後に竹集成材が位置ずれしにくくなる。また、図5に示す様に多数枚の竹集成材の竹の模様の向きを縦横に交互に変えて配列すれば市松模様を作り出すことができる。

【0021】本発明のうち請求項5の竹集成材は、最下層の竹材1の中央部底面に凹溝7を形成してなるので、それを敷く床が多少凸凹していても水平に敷き易くなる。

【0022】本発明のうち請求項6の竹集成材は、最下層の竹材1の裏面に消音材8が取付けられてなるので、建物の二階の床材、壁材等として使用すれば防音効果が発揮される。

【0023】本発明のうち請求項7の竹集成材は、竹材1が殺菌、かび止め処理された後、低温除湿方式で乾燥されてなるので、殺菌性、防かび性に優れ、湿度、水分等の多い箇所へ敷設するのに適する。また、低温除湿方式で乾燥したので乾燥により竹材1が歪んだり、ひび割れしたりしにくくなり、敷設後も変形しにくい。

【0024】本発明のうち請求項8の竹集成材は、竹集成材の表面を塗装仕上してなるので、表面が奇麗になり、体裁が良い。

【0025】本発明のうち請求項9の竹集成材は、竹集成材の表面を研磨してなるので、表面がより一層奇麗になり、体裁が良い。

【0026】

【発明の実施の形態1】本発明の竹集成材の実施の形態の一例を図1に示す。この竹集成材10は孟宗竹を横挽き及び縦挽きして板状に形成した竹材1を横に二枚以上並べ、その上に二枚以上の竹材1を横に並べる、このとき隣接する竹材1同士の継ぎ目2を下層の継ぎ目2からずらして積層し、その積層数を所望数とし、それらの継ぎ目2及び積層重合部3を接着剤で接着してなる。この実施例では竹材1の寸法、横方に並べる竹材1の枚数、竹材1の積層数等は任意に選択することができる。その一例としては例えば、竹材1の寸法は厚さ数mm、幅数cm、長さ数cm～数10cmとし、この竹材1を組合わせて製作される竹集成材10の寸法は縦横約20cm～30cmの正方形にするとか、幅7～9cm、長さ約30cm程度の細長にするとかする。使用する複数枚の竹材1は全て同じ寸法のもので異なる寸法のもので良い。

【0027】図1に示す竹材1の接着方法は各種あるが、その一つとしては側面1aに接着剤を塗布した竹材1を横に並べながら一枚ずつ接着し、その上に積層重合部3に接着剤を塗布した竹材1を重ねながら積層重合部3を一枚ずつ接着する方法があり、他の方法としては側面1aに接着剤を塗布した竹材1を横に並べ、また、積層重合部3に接着剤をつけた竹材1を横に並べ更に接着

5

剤をつけて積層し、その上に積層重合部3に接着剤を塗布した竹材1を重ね、それらの竹材1をまとめて加圧接着する方法がある。また、この他にも、側面1aに接着剤を塗布した竹材1を横に並べ、それを竹材1の並んだ方向に加圧接着して一枚の集成板4を形成し、この集成板4の上に裏面に接着剤を塗布した他の集成板4を重ね、その上に更に、裏面に接着剤を塗布した他の集成板4を重ね、その状態で上下に加圧して集成板4の積層方向に接着する方法もある。

【0028】図1の竹集成材10はその外周面のうち、竹材1の配列方向一方の外周面に嵌合突部5を形成し、反対側の外周面に他の竹集成材10の嵌合突部5を嵌入する嵌合凹部6を形成し、更に他の一つの外周面にも嵌合凹部6を形成してある。嵌合突部5と嵌合凹部6の数とか形成する位置は図示したものに限らず、例えば、竹集成材10の2辺に嵌合突部5を、他の2辺に嵌合凹部6を形成する等してもよい。

【0029】図1の竹集成材10は最下層の竹材1のうち幅方向中央の竹材1の肉厚をその両側の竹材1の肉厚より薄くして、その底面に凹溝7を形成してある。この凹溝7を形成することにより、それを敷く床が多少凸凹していても水平に敷き易くなり、床に布設した後に通気路となり、通気性が良くなって、竹材1にかびが生えにくくなる。

【0030】竹集成材10には図4に示す様に釘孔11が形成されている。この釘孔11は竹集成材10を床に敷設する時に釘を打ち込んで床に固定するためのものである。この釘孔11は嵌合突部から内側に向けて斜めに開口されている。釘孔11の数、間隔は竹集成材10の長さにもよるが、竹集成材10の長さが910mmのときは、290mm間隔で3個形成するのが作業性の面からも竹集成材10の固定の安定性の面からも望ましい。釘孔11は釘を打ち込むときに竹材1が割れない様にするためのものである。釘をエアガンで打込む場合は釘孔11が無くとも竹材1は割れないので、この場合は釘孔11は必ずしも必要無い。尚、図1(a)の16は竹の節である。

【0031】

【発明の実施の形態2】本発明の竹集成材の実施の形態の他例を図2に示す。この竹集成材10も竹材1を組合わせて形成し、一番上の層の竹材1を幅の広い一枚ものにし、更に、最下層の竹材1の裏面にシート状の消音材8を貼り付けたものである。消音材8には種々のものがあるが、本発明で使用する消音材8は汎用されているどの消音材8であってもよい。この竹集成材10は二階の床材に使用すると階下に音が響きにくくなる。

【0032】

【本発明の竹集成材の製造方法の説明】本発明の竹集成材の製造方法は各種考えられるが、その一例として次の様な方法がある。本発明の竹材1の原料としては孟宗

6

竹、真竹、剛竹、柱竹等種々のものが考えられるが、これらのうちの孟宗竹が最も適する。以下では孟宗竹を例として説明する。

【0033】1. 横挽き、縦挽き

例えば4年産の1本の孟宗竹(内径15cm、円周47cm、肉厚8mm程度の竹)を長さ約1mの間隔で横挽きして数本(通常は3~4本)にする。

2. 横挽きした竹を竹割り機にて幅約3.3cmに縦挽きする。これにより複数の竹材1(図8)が形成される。竹材1を検品して不良品を排除する。

3. 漂白及び殺菌、カビ止め

本来、竹材はカビが発生する欠点を持ち合わせている。そこで本発明では前記竹材1を漂白、殺菌すると共にカビ止め処理も行なう。漂白は前記の竹材1を次亜塩素酸ソーダ液に常温(30℃~40℃)で5分間浸漬して行う。漂白は過酸化水素ナトリウム内で煮沸して行うこともできる。漂白と同時に寄生虫の殺菌、カビ止めをする。次亜塩素酸ソーダ液は強い酸化作用を示すアルカリ溶液なので、それから引き揚げた竹材1は良く水洗いして拭き取る。この後に選別検査を行なうと共に素材の表面色を揃える。

4. 竹材の寸法選定

竹材1が乾燥する前にその側面及び表面の無駄な部分を剥り落とす。これにより竹材1の幅、厚さ等が決まる。

5. 表面研磨

前記の様に形成された竹材1の表面を研磨する。研磨は粗研磨した後に微研磨を行う。この研磨は必ずしも行う必要はない。

6. 低温除湿乾燥

前記の様に研磨処理した竹材1を低温除湿方式により乾燥して仕上げをする。この乾燥はボイラーを併用し除湿方式により90℃~100℃に温度を維持し、竹材1の100%ある含水率を38時間以内で7~8%を限度に乾燥する。この場合、内部から乾燥し始めて外部へと乾燥が拡大する。これにより、竹材1が水に触れても常に7~8%に維持可能となる。この仕上げ後に、竹材1の再検査を行なう。

【0034】7. 竹はぎ機による竹材同士の接着

前記の様に乾燥させた竹材1の周面に自動糊付機にて接着剤を塗付し、その竹材を所望枚数だけ横に並べ、その上に竹材1を重ねて図1に示す様に3層にし、その後、6面竹はぎ機にて20分以内に位置を設定し、圧力9K $\text{g}/\text{cm}^2$ 以上かけて竹材1同士を接着する。この接着剤にはユリヤ樹脂にメラミン樹脂粉末を混入し、硬化材に塩化アンモニウムを使用し、引張り強度10K $\text{g}/\text{cm}^2$ 以上にしたものを使用するのが好ましい。引張り強度は7K $\text{g}/\text{cm}^2$ 以下では使用できない。

【0035】8. 冷圧プレス

前記の様にはぎ合わせた3層の竹材1を冷圧プレスする。このプレスは20分間、10K $\text{g}/\text{cm}^2$ 、27℃

で行う。この後、接着強度の検査及び選別を行なう。

#### 【0036】9. サネ切り加工

前記の様に3層に接着された竹集成材10の外周面をサネ切り機によりサネ切り加工して、竹集成材10の外周面に嵌合突部5と嵌合凹部6とを形成する。その後、竹集成材10の段差及び継ぎ目部分の点検及び選別を行う。

#### 【0037】10. 研磨加工

前記点検及び選別の後、竹集成材10の表面を木地研磨(粗研磨)し、更に、その後に塗面研磨(微研磨)を行

う。  
11. 前記研磨後に塗装仕上げを行なう。この塗装には油変性一液型ポリウレタン樹脂塗料(UV塗料)を使用する。この場合の加工色調は所望の色にすることができるが、竹の色調を生かすためにはホワイト又はブラウンとするのが望ましい。いずれの色の場合も艶あり又は艶消し仕上げとすることができる。この塗料は紫外線を照射することにより硬化し、硬度4H程度となり、表面に傷が付きにくくなる。塗装仕上げには油変性二液型ポリウレタン樹脂塗料を使用することもできる。

12. 竹集成材10の仕上げ寸法の一例は厚さT=15mm、幅W=90mm、長さL=910mm程度とすることができる。長さは455mm、606mm、758mm、910mm、1820mmにすると用途が広がる。勿論これ以外の寸法でも良い。

#### 【0038】

【本発明の竹集成材の使用例】本発明の竹集成材は床材、壁材、建具材、家具材等あらゆる分野に使用することができる。以下に、床暖房システムと組合わせて床材として使用する場合について図7に基づいて説明する。

【0039】図7に示すものは厚さ12mm程度の防炎合板を用いた床ベース12に、深さ4mm程度の凹部13を形成し、その凹部13の上に厚さ2~3mmの断熱材14を敷き、その上にポリエステルフィルムに導電性発熱塗料をコーティングした厚さ1mm程度の面状発熱体15を敷き、更にその上に発明の竹集成材10を敷いてある。面状発熱体15は幅25cm、長さ70cm或は160cmのものが使用されており、図示されていないがリード線が取付けられている。この場合の竹集成材10には例えば縦及び横が20cm程度の正方形のものを使用し、それを竹の繊維方向が縦横になる様に交互に配列して全体で図6のように市松模様になるようにしてある。竹集成材10の配列はこれ以外の配列とすることもできる。

#### 【0040】

【発明の効果】本発明の竹集成材は次の様な効果がある。

①. 木材に比べて硬いので床材として使用しても傷が付にくい。

②. ささくれが立ちにくいので床材として使用しても安全である。

③. 弾力性に富むので膝が保護される。このためエアロビクス、バスケット等の激しい運動をする体育館等の床材として使用するのに適する。

④. 伸縮性が少なく、木製床材に比べて同じ温度でのたわみが少ないため、高温多湿の地域や温度変化の激しい地域でも、反りや割れが起きにくい。また、床暖房システムと組合わせて使用するのに適する。

⑤. 脱臭効果があるので、体育館の床材として使用するのに適する。

⑥. 竹独特の風合いと美観があり、床材、壁材として使用するのに適する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は本発明の竹集成材の第1の実施形態を示す斜視図、(b)は竹集成材の端面図。

【図2】本発明の竹集成材の第2の実施形態を示す説明図。

【図3】本発明の竹集成材の形成過程の説明図。

【図4】(a)は本発明の竹集成材の第3の実施形態を示す一部切欠きの斜視図、(b)は(a)のX-X断面図。

【図5】本発明の竹集成材の組立て説明図。

【図6】本発明の竹集成材の組立て後の一例を示す説明図。

【図7】本発明の竹集成材を床暖房システムと組合わせて使用する場合の縦断説明図。

【図8】(a)、(b)は本発明の竹集成材に使用される竹材を孟宗竹からの取り出す場合の説明図。

【図9】竹材を使用した従来の積層材の説明図。

【図10】竹材をベニヤ板と組合わせて使用した従来の竹合板の説明図。

#### 【符号の説明】

1は竹材

2は継ぎ目

3は積層重合部

4は集成板

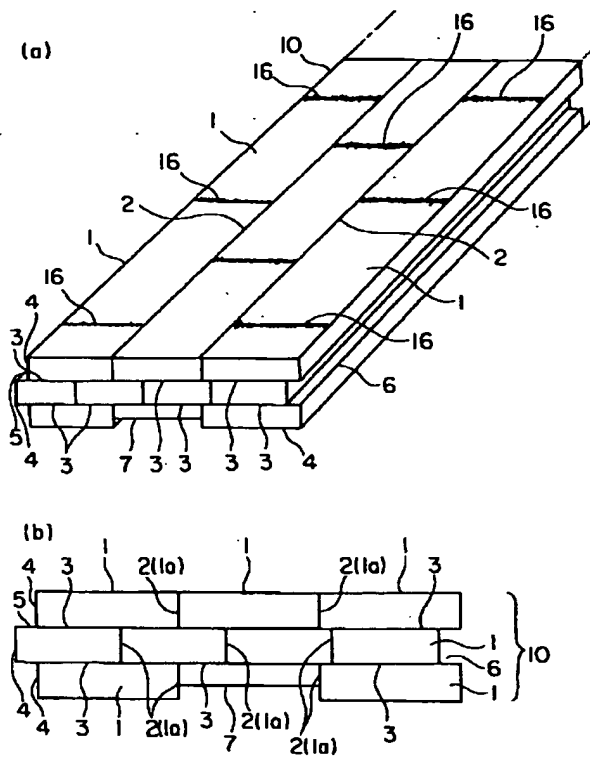
5は嵌合突部

6は嵌合凹部

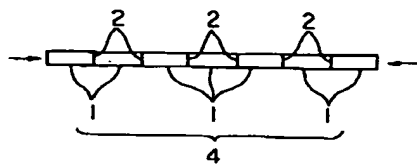
7は凹溝

8は消音材

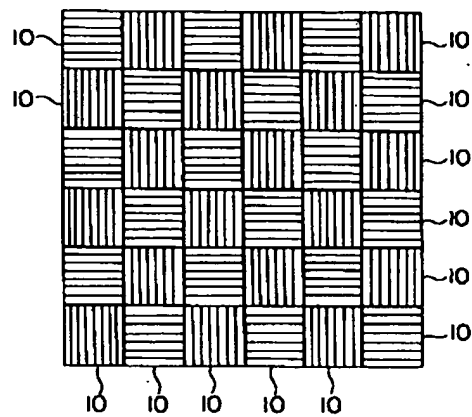
【図1】



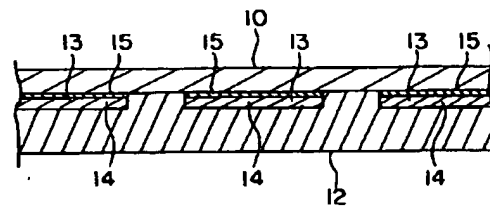
【図3】



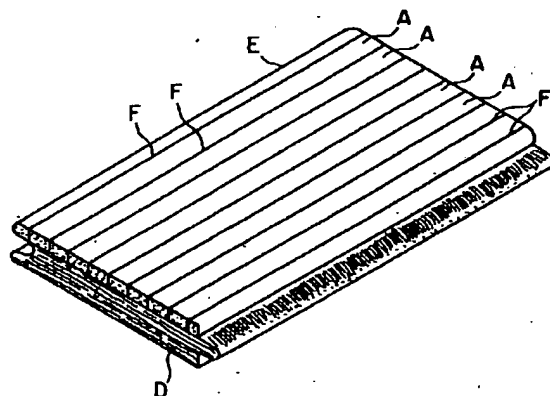
【図6】



【図7】

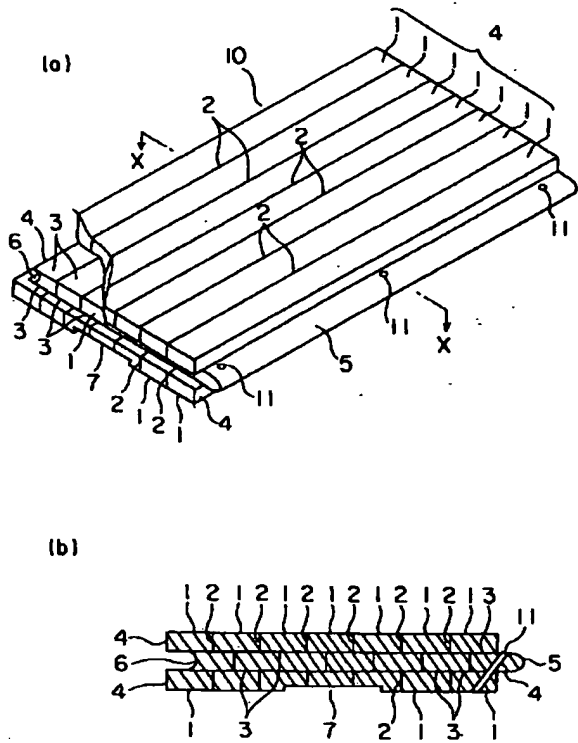


【図10】

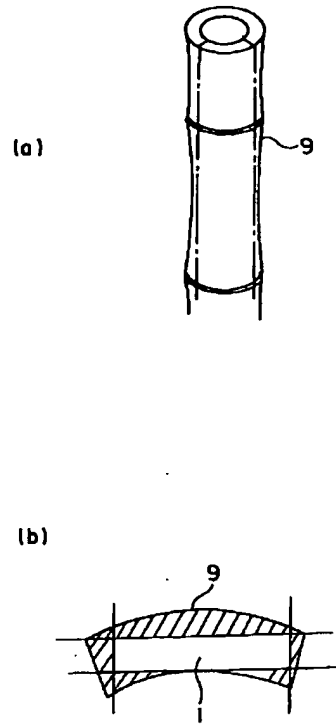




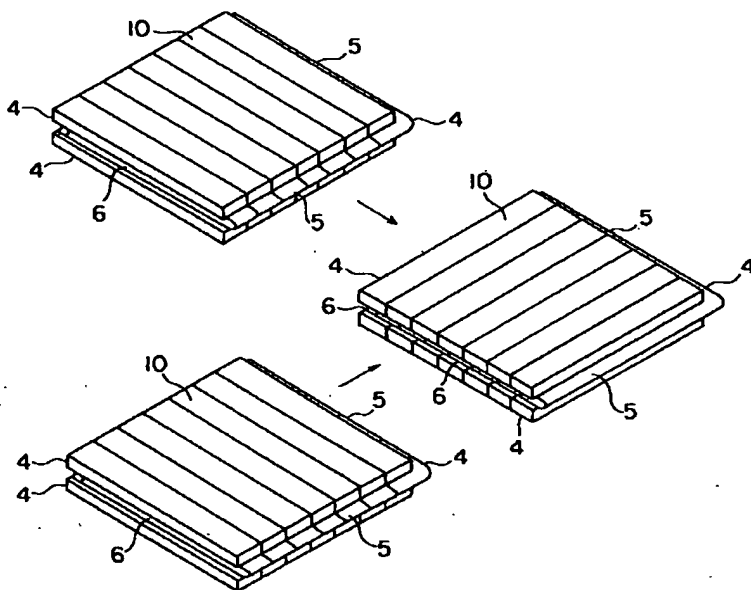
【図4】



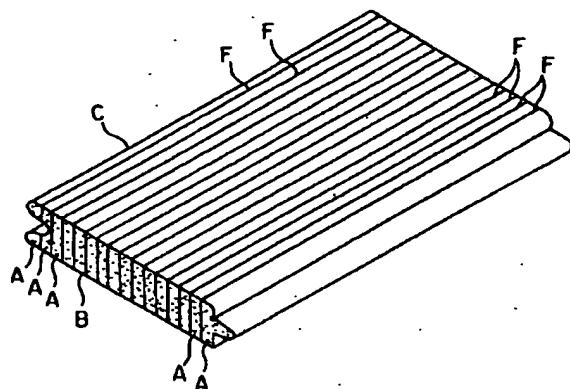
【図8】



【図5】



【図9】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
E 0 4 B 2/02

識別記号

庁内整理番号

F I  
E 0 4 C 1/12

技術表示箇所